



⑮ **BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT**

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 197 22 636 A 1**

⑤ Int. Cl. 6:
G 06 F 3/033
G 06 K 11/18

⑲ Aktenzeichen: 197 22 636.1
⑳ Anmeldetag: 1. 6. 97
㉑ Offenlegungstag: 3. 12. 98

DE 197 22 636 A 1

⑦ Anmelder:
Fremmer, Kilian, 85354 Freising, DE

⑧ Erfinder:
gleich Anmelder

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤ Eingabegerät, "Multimaus"

⑥ Ein Eingabegerät wie Multimaus zeichnet sich dadurch aus, daß sie Steuerelemente wie Schieberegler, Rollen, Kugeln, Druckwippschalter sowie Ringdruckschalter aufweist, welche Steuerfunktionen der Maus definieren, wobei die Steuerfunktionen wiederum unterschiedlich definierbar sind, z. B. über Knopfsignale (Icons) oder die Steuerelemente selbst.

DE 197 22 636 A 1

Beschreibung

Stand der Technik

Die vorliegenden Erfindungsvarianten beziehen sich auf ein Eingabegerät insbesondere Computermouse. Dabei werden mit Hilfe dieser Steuereinrichtung in Verbindung mit Softwareprogrammen signalgebende Funktionen bereitgestellt.

Laut DE Patent 44 05 314 C1 weist die in Fig. 1 dargestellte Maus (30) neben einer drehbaren Rolle (40) zwei Knöpfe (34/35) auf.

Durch dieses Patent wird eine Maus beschrieben, welche die Handhabung vieler Freiheitsgrade auf einfache Art gestattet. Ferner ist dem Patent zu entnehmen, daß es mit der Maus oder Trackball schwierig sein würde Informationen aus der Bewegung in sechs Koordinatenrichtungen zu erzeugen, ohne etwas ähnlichem wie eine Tastatur.

Problemfelder

A. Die Bewegung eines Bildobjektes gemäß Patent DE 44 05 314 C1 erweist sich durch die Betätigung der beiden Knöpfe (34 und 35 in Fig. 1) als bedienerunfreundlich, da ein unabsichtliches Betätigen des Knopfes 34 bei dem Vorhaben der Bedienung des Knopfes 35 nicht ausgeschlossen werden kann.

B. Die genaue Bewegung eines Trackballs oder einer Maus entlang einer Richtung (z. B. x-Richtung) ist wegen der handgeführten Einrichtung sehr schwierig, da unabsichtlich auch Bewegungen in andere Richtungen vorgenommen werden könnten.

C. Die Funktionsvielfalt von Eingabegeräten insbesondere Mäusen ist derzeit gering.

Aufgabe und Vorteile der Erfindungsvarianten

Anhand der nachstehenden Erklärung werden die Aufgaben und Vorteile der Erfindungsvarianten ersichtlich.

Dargestellt wird durch:

Fig. 1 eine Maus (1.1) mit drehbarer, drückbarer Rolle an der Oberseite des Mauskörpers, sowie ein Schieberegler an der linken Seite (Daumenseite) des Mauskörpers.

Fig. 2 die selbe Maus (1.1) aus der Seitenperspektive (2.1)

Fig. 3 Detailaufnahme eines Schiebereglers

Fig. 4 eine Maus (4.1) mit einem Schieberegler an der Oberseite des Mauskörpers sowie eine drehbare, drückbare Rolle an der linken Seite

Fig. 5 die selbe Maus (4.1) aus der Seitenperspektive (5.1)

Fig. 6 eine Maus (6.1) mit drehbarer, drückbarer Rolle und Schieberegler an der Oberseite des Mauskörpers

Fig. 7 dieselbe Maus (6.1) aus der Seitenperspektive (7.1)

Fig. 8 eine Maus (8.1) mit drehbarer, drückbarer Rolle und Schieberegler an der Oberseite des Mauskörpers und einem Schieberegler an der linken Seite

Fig. 9 die selbe Maus (8.1) aus der Seitenperspektive (9.1)

Fig. 10 eine Maus (10.1) mit drehbarer, drückbarer Rolle und Schieberegler an der Oberseite des Mauskörpers und einer drehbaren, drückbaren Rolle an der linken Seite

Fig. 11 dieselbe Maus (10.1) aus der Seitenperspektive (11.1)

Fig. 12 den Bewegungsspielraum einer drehbaren, drückbaren Rolle

Fig. 13 eine Maus (13.1) mit drehbarer, drückbarer Rolle und Druckwippschalter (13.3) an der Oberseite des Maus-

körpers und einem Schieberegler an der linken Seite (13.4)
Fig. 14 die selbe Maus (13.1) aus der Seitenperspektive (14.1)

Fig. 15 eine Maus (15.1) mit drehbarer, drückbarer Kugel (15.2) und Ringdruckwippschalter (15.3) incl. muldenartige Vertiefung (15.6) an der Oberseite des Mauskörpers und zwei Schieberegler an der linken Seite

Fig. 16 die selbe Maus (15.1) aus der Seitenperspektive (16.1)

Fig. 17 die Aufteilung der Bewegung einer Kugel nach dem Gauß-Krüger-Koordinatensystem.

In den Fig. 1 und 2 erfolgt eine Steuerfunktion über die Drehscheibe 1.2 bzw. 2.2. Eine Steuerfunktion könnte beispielsweise die manuelle Steuerung der Bewegung eines Bildlaufes (= Bildobjekt incl. Ebenen), die Bewegung eines Bildobjektes (entlang einer Richtungsachse), die Regelung von Zoomeinstellungen (z. B. Ansichtsgröße eines Fensterinhaltes) oder auch die Regelung von Helligkeiten z. B. die Beleuchtung von virtuellen Objekten bei Computersimulationen ("Dimmerfunktion") sein. Ferner könnte durch die Drehbewegung die Geschwindigkeit von Zeitrassersimulationen geregelt werden. Gemäß Anspruch 2 kann die steuernde Drehbewegung unterschiedlich definiert werden. Bei noch zu schaffenden Softwareprogrammen könnte dann die drehbare Rolle beispielsweise zunächst als Zoomeinrichtung genutzt werden und anschließend eine Dimmerfunktion ausführen.

Gemäß Ansprüche 1 bis 2 kann in Kombination mit dem Regler 1.3 bzw. 2.3 die Steuerfunktion der drehbaren Rolle verändert bzw. geregelt werden.

Am Beispiel Bildlauf und Zoomfunktion wird dies nachstehend verdeutlicht, dabei wird durch Zuhilfenahme von dem in Fig. 3 abgebildeten Regler 3.1 eine beispielsweise Belegung der einzelnen Reglerpositionen festgelegt.

a = Steuerfunktionen aus

b = Bildlauf in y-Richtung (-y und +y, je nach Drehrichtung der Drehscheibe)

c = Bildlauf in x-Richtung (-x und +x)

d = Bildinhalt vergrößern bzw. verkleinern (je nach Drehrichtung).

Entscheidend ist hierbei nicht mit welcher Reglerposition entsprechende Steuerfunktion geregelt wird. Der Vorteil des Reglers liegt darin, daß man eine Änderung der Steuerfunktion direkt und eindeutig (s. u. *) vornehmen kann, ohne vorher ein Knopfsignal (z. B. Icon) am Bildschirm aufsuchen und aktivieren zu müssen. Je nach Reglergröße können so mehrere Steuerfunktionen festgelegt werden. Das Optimum der Reglergröße wird festlegen ob der Regler 3, 4, 6 oder mehr Steuerpositionen beinhaltet und dabei ein Höchstmaß an Bedienerfreundlichkeit schafft. Durch entsprechende Software können auch hier die einzelnen Steuerfunktionen der jeweiligen Reglerstellungen erneut definiert werden. Beispielsweise könnte durch "Icons" die jeweilige Reglerposition in ihrer Steuerfunktion definiert werden. Ferner könnte man aus einer "Iconpalette" sich seine persönlichen Reglerpositionsbelegung nach seinen individuellen Bedürfnissen zusammenstellen und durch einmaliges Betätigen eines Knopfsignales eine Iconpalette austauschen, welche mehrere Steuerfunktionen neu definiert. Oder aber man greift auf bereits vorgefertigte Reglereinstellungen (Iconpaletten) seitens der Softwarefirma zurück. Diese Zusammenstellung findet bereits heute (allerdings nur innerhalb des Bildschirms) im Textverarbeitungsprogramm "Amipro" statt.

Eine weitere Reglerpositionsbelegung könnte beispielsweise so eingestellt werden:

a = Steuerfunktion aus

b = Rotation des Bildobjektes in y-Richtung (-y und +y)

c = Rotation des Bildobjektes in x-Richtung ($-x$ und $+x$)
 d = Rotation des Bildobjektes in z-Richtung ($-z$ und $+z$)
 e = Bildinhalt vergrößern bzw. verkleinern (je nach Drehrichtung).

Diese Einstellung richtet sich dann speziell an die Benutzer welche eine Bewegung des Bildobjektes benötigen, welche per Iconpalette durch einmaliges Betätigen eines Knopfsignals abgerufen werden könnte.

Neben dem genannten Vorteil erst nach 3, 4 oder 6 Reglerpositionen erneut ein Knopfsignal (Icon) aufsuchen zu müssen hat der Regler im Vergleich zu Knöpfen einen weiteren Vorteil.

*Während bei dem in der Patentschrift DE 44 05 314 C1 in Fig. 1 abgebildetem Mauskörper mit den Knöpfen 34 und 35 nicht ausgeschlossen werden kann, daß unabsichtlich Knopf 34 aktiviert wird, obwohl die Aktivierung des Knopfes 35 angedacht gewesen wäre, kann dieser Nachteil bei einem Schiebregler nicht auftreten.

Ein unabsichtliches Berühren des Knopfes 34 als auch das gleichzeitige unabsichtliche Betätigen beider Knöpfe (34 und 35) wird durch einen Regler ausgeschlossen.

Gemäß Ansprüche 2 und 3 erfüllt die drehbare Rolle zudem eine Drucksteuerung (= Druckknopf) welche unterschiedliche Steuerungsfunktionen, je nach Definition, übernehmen kann.

Beispielsweise könnte die Drucksteuerung festlegen, daß bei einmaligen Druck der Schiebregler abgeschaltet ist bei erneutem Druck der Schiebregler funktionsbereit ist. Somit stünde Position a des Schiebreglers in obigem Beispiel für eine weitere Steuerungsfunktion zur Verfügung. Die Drucksteuerung könnte aber auch dazu dienen oben genannte Iconpaletten für den Schiebregler auszutauschen. Z.B. wird je Druck eine neue Iconpalette für den Schiebregler definiert. Bei einmaligem Druck verschwindet die Schiebreglereinstellung mit der Definition Bildlauf- und Bildzommfunktion und die Definition Rotations- und Zoomfunktion ist aktiv. Bei erneutem Druck wird die Definition Dimmer- und z. B. Zeitrafferfunktion aktiviert usw.

Durch die Kombination dreh- und drückbare Rolle, Schiebregler, einschließlich seiner Positionsvielfalt (Iconbelegung) entstehen viele Freiheitsgrade welche ohne Aktivierung von Knopfsignalen entsprechend schnell anzusteuern sind. Der nötige Überblick über die Belegung der Freiheitsgrade kann durch Bildschirmanzeigen dargestellt werden, was Aufgabe von Softwareprogrammen ist.

Der in Fig. 4 und 5 abgebildete Mauskörper (4.1/5.1) entspricht seitens seiner Funktionsvielfalt dem Mauskörper in Fig. 6 und 7.

Allerdings stellt er eine Alternative bezügl. der Anordnung von drehbarer Rolle (4.3/5.3) und Schiebregler (4.2/5.2) da, welche sich möglicherweise als bedienerfreundlicher ausweisen werden könnte.

Der in Fig. 6 und 7 abgebildete Mauskörper (6.1/7.1) entspricht seitens seiner Funktionsvielfalt ebenfalls den Mauskörpern in Fig. 1 und 2 sowie 4 und 5.

Durch diesen Mauskörper wird eine weitere Alternative bezügl. der Anordnung von drehbarer Rolle (6.2/7.2) und Schiebregler (6.3/7.3) gezeigt. Auch dieser Mauskörper könnte sich als bedienerfreundlich ausweisen, sofern bei der Konstruktion und Anbringung von Schiebregler und drehbarer Rolle beachtet wird, daß sich beide Elemente bei ihrer Bedienung nicht gegenseitig behindern.

Der in Fig. 8 und 9 dargestellte Mauskörper (8.1/9.1) stellt eine logische Folgerung dar, daß die nun wieder freigeordnete linke Mauskörperseite (6.4/7.4 = Daumenseite) mit einem weiteren Schiebregler (8.4/9.4) belegt werden kann. Somit eröffnen sich weitere Möglichkeiten zur Steuerungsfunktion wie bei der Beschreibung der Fig. 1 und 2 angedeu-

tet.

In Fig. 10 und 11 wird nun ein Mauskörper (10.1/11.1) dargestellt, welcher eine andere logische Folgerung zur Verwendung der linken Mauseite (6.4/7.4) aufzeigt. Anstelle des wie in Fig. 8 und 9 dargestellten Schiebreglers (8.4/9.4) wird ein zusätzliches Drehrad (10.4/11.4) angebracht. Dadurch eröffnen sich neue Varianten der Steuerungsfunktionen. Mit nachstehendem Beispiel soll eine Möglichkeit aufgezeigt werden. Hierbei wird angenommen, daß folgende Reglerpositionsbestimmung (vgl. Fig. 3) vorliegt:

a = Steuerungsfunktion drehbare Rollen (10.2/11.2) und (10.4/11.4) aus

b = Bildlauf in y-Richtung ($-y$ und $+y$)

c = Bildlauf in x-Richtung ($-x$ und $+x$)

d = Bildinhalt vergrößern bzw. verkleinern.

Anders wie bisher beschrieben findet nun keine proportionale Übertragung der manuellen Rollbewegung durch eine drehbare Rolle statt. Durch Verwendung zweier drehbarer Rollen wird eine "Arbeitsteilung" möglich.

So kann in Reglerposition a mit Hilfe einer drehbaren Rolle (z. B. 10.4/11.4) die Geschwindigkeit des Bildlaufes in y-Richtung beschleunigt oder verlangsamt werden. Die andere Rolle (dann 10.2/11.2) legt fest ob sich der Bildlauf in $-y$ oder in $+y$ Richtung bewegt. In Fig. 12 wird dazu gezeigt, daß die Rolle 10.2/11.2 bzw. 12.1 sich nicht vollständig rotieren läßt, sondern ihr Bewegungsspielraum durch einen Anschlag (12.2 oder 12.3) eingeschränkt wird. Noch zu bestimmende gleich große Winkelgrößen (a und b) legen das Optimum der Bewegungsfreiheit fest. Die Halbierung der Summe von Winkel a und b gibt eine Stellung der drehbaren Rolle 12.1 an, welche weder eine Bewegung in $-y$ noch in $+y$ zuläßt.

Entsprechendes läßt sich auf das Zoomen in Reglerposition c übertragen. Rolle 10.2/11.2 legt fest ob der Bildinhalt verkleinert oder vergrößert wird, Rolle 10.4/11.4 beschreibt wie schnell der Bildinhalt verkleinert oder vergrößert wird. Ebenso könnte bei der Zeitraffer usw. vorgegangen werden. (Vergangenheit-Zukunft und wie schnell).

Nachstehendes Beispiel soll oben beschriebene Reglerbelegung (Bildlauf + Zoomen) in Verbindung mit drehbarer Rollen 10.2/11.2 und 10.4/11.4 in der praktischen Anwendung aufzeigen:

Z.B. wird in einem langen Textverarbeitungsfenster (ca. 50 Seiten) eine bestimmter Absatz gesucht und man kann sich nur daran erinnern, daß sich dieser Absatz ca. auf Seite 25 befindet. Mit Hilfe bereits bekannter Software geht man im Schnellverfahren auf Seite 25, aktiviert dann den Bildlauf (Icon oder Schiebregler) und sucht erstmal in Richtung > Seite 25 (10.2/11.2) Da man ungefähr den Textzusammenhang kennt in dem der Absatz sein muß, kann nun mit der Suchgeschwindigkeit schnell gesucht werden (10.4/11.4), dann ruckartig gestoppt werden (10.4/11.4), kurz im Text gelesen werden und die Suchgeschwindigkeit entsprechend erneut erhöht werden, je nach dem ob der Absatz gleich kommen müßte bzw. noch mehrere Daten überflogen werden müssen. Bemerkt man, daß der Absatz bereits erschienen hätte müssen, und beschließt somit einen Richtungswechsel des Bildlaufes kann bei gleichbleibender Geschwindigkeit des Bildlaufes (10.4/11.4) durch Drehung des Rades (10.2/11.2) die Richtungsänderung herbeigeführt werden.

Das selbe Beispiel ließe sich durch die Kombination von Schiebregler und Drehrad durchspielen. Anstelle des Drehrades (10.4/11.4) würde dann der Regler (z. B. 8.4/9.4) die Richtungsänderung herbeiführen, wobei nun Drehrad 10.2/11.2 bzw. 8.2/9.2 die Geschwindigkeit regelt.

Als bedienerfreundlicher dürfte ein Richtungswechsel durch Verwendung der Drucksteuerung des Drehrades sein.

Hierbei entspräche die Drehbewegung der Geschwindigkeitssteuerung des Rades (z. B. 10.2/11.2), und die Drucksteuerung (ebenfalls 10.2/11.2) legt fest in welche Richtung der Bildlauf erfolgt. Ein erneutes Drücken führt eine Richtungsänderung herbei, somit abwechselnd z. B. $-y$ und $+y$. Anstelle des Drehrades 10.4 und 11.4 kann auch über einen Schiebregler (wie z. B. bei 8.4/9.4 oder 1.3/2.3) die Bildlaufrichtung festgelegt werden.

Die Neudefinition der Drehsteuerung, weg von der manuellen proportionalen Drehbewegung hin zur geschwindigkeitsregelnden Drehbewegung, erspart die vielleicht anstrengend werdende Fingerbewegung und ist deshalb möglicherweise vorzuziehen.

Eine Verknüpfung aus manuell proportionaler Drehbewegung und maschineller Bewegung bzw. Steuerung stellt die Kombination von drehbarer Rolle und Druckwippschalter gemäß Anspruch 4 in den Fig. 13 und 14 dar, wie nachstehendes Beispiel verdeutlichen soll:

Mit Hilfe des Druckwippschalters (13.3/14.3) erfolgt durch den Aufdruck a z. B. als Zoomfunktion eine maschinelle Verkleinerung mit einer Geschwindigkeit proportional zur Druckstärke. Nach Loslassen des Druckwippschalters bleibt die zuletzt eingestellte Zoomeinstellung erhalten. Mit Hilfe der drehbaren Rolle (13.2/14.3) kann nun eine Feineinstellung sowohl verkleinernd als auch vergrößernd vorgenommen werden.

Auch im umgekehrten Fall, dem Vergrößern durch Aufdruck b, wird die Zoomfunktion mit dem selben Finger aus umgekehrter Richtung als bei der Verkleinerung vorgenommen.

In Verbindung mit der Drucksteuerung der drehbaren Rolle (z. B. auch einem oder mehreren Schiebregler und der unterschiedlichen Definitionen über Knopfsignale lassen sich alle Funktionen auch die Benützung von zwei Fingern sehr viele und effektive Steuerungen ermöglichen. Auch hier ist eine andere, als die in den Fig. 13 und 14 dargestellte Anordnung denkbar, z. B. entsprechend den Fig. 4 bis 11.

Ansprüche 5 bis 13 stellen eine Weiterbildung der bisher genannten Erfindungsvarianten dar. Zur Vereinfachung der Erklärung dieser Ansprüche dient der Hinweis, daß sich durch die Verwendung einer drehbaren Kugel (15.2/16.2) anstelle einer drehbaren Rolle (Rad, Scheibe o. dgl.) und der Verwendung von Ringdruckwippschaltern (15.3/16.3) anstelle Druckwippschaltern, wie in den Fig. 13 und 14 dargestellt sich noch vielfältigere als auch effektivere Steuerungen ergeben. Aufgrund des "Ersatzes" (Rolle-Kugel) kann die Anordnung einer oder mehrerer Kugeln am Eingabegerät ebenso erfolgen wie die Anordnung der drehbaren Rolle in den Fig. 1 bis 11, und weitere Anordnungen nicht ausgeschlossen.

In den Fig. 15 und 16 ist eine drehbare Kugel (15.2/16.2) an der Oberseite eines Mauskörpers (15.1/16.1) angebracht. Sie ist umgeben von einem Ringdruckwippschalter (15.3/16.3 und 17.1), der eine muldenartige Vertiefung (15.6 und 17.2) aufweist. An der linken Seite der Maus befinden sich die beiden Schiebregler 15.4/16.4 und 15.5/16.5.

Im Vergleich zur drehbaren Rolle, welche bei Drehung eindeutig eine Drehrichtung beschreibt z. B. $-y$ und $+y$ kann bei der manuellen Betätigung einer Kugel nicht ausgeschlossen werden, daß auch eine unabsichtliche Bewegung in x-Richtung erfolgt. Durch Steuerung z. B. des Schiebreglers 15.4/16.4 wird festgelegt daß eine Drehung z. B. in x-Richtung nur als solche ausgeführt wird, auch wenn die Kugel dabei unabsichtlich in y-Richtung bewegt wird.

Fig. 17 zeigt die Einteilung der Kugel innerhalb eines Gauß-Krüger-Koordinatensystems. Steht der Schiebregler 16.4 auf Position a, so wird jede Drehbewegung Richtung unterhalb der y-Achse als $-x$ -Drehrichtung definiert und

umgekehrt. Steht der Schiebregler 16.4 auf Position b, wird jede Drehbewegung in Richtung rechts von der x-Achse als $+y$ -Richtung definiert und umgekehrt. Somit wird die Kugel einer drehbaren Rolle gleichgesetzt. Daneben bietet sie noch die Bewegungsfreiheit einer Kugel, indem z. B. durch Druckfunktion der Kugel festgelegt wird, daß Regler 15.4/16.4 inaktiv geschaltet wird. Durch erneutes Drücken erhält die Kugel wieder die Drehrichtungen einer Rolle welche erneut durch den Regler 15.4/16.4 in x- oder y-Richtung gesteuert werden kann.

Durch Hinzunahme des Ringdruckwippschalters (15.3/16.3) kann auch hier (vgl. Druckwippschalter) eine schnelle maschinelle Bewegung herbeigeführt werden, wohingegen dann mit der Kugel z. B. eine Feinabstimmung vorgenommen werden kann. Bei Bewegungen in y- oder x-Richtung definiert der Regler 15.4/16.4 Druckbewegungen des Wippschalters analog der Kugel. Bei inaktiven Schiebregler 15.4/16.4 kann mit Hilfe des drehbaren Druckwippschalters innerhalb 400 gon gearbeitet werden. Je nachdem auf welcher Stelle der Ringdruckschalter hinabgedrückt wird, wird eine proportional zum Aufdruck entsprechende Richtungssteuerung aktiviert, somit nicht nur im 100, 200, 300 und 400-gon-Bereich, welcher durch den Regler 15.4/16.4 vorgegeben wird.

Die Schwierigkeit, genau festzulegen welche Richtungssteuerung gemeint ist, wenn der Ringwippschalter hinabgedrückt wird, kann durch die muldenartige Vertiefung erleichtert werden.

Die Position der muldenartigen Vertiefung kann mit dem Finger innerhalb des 400-gon-Bereiches hin und her gedreht werden, und somit auch exakt festgelegt werden. Bei Drehung z. B. nach 155 gon und anschließendem Fingerdruck erfolgt z. B. ein Bildlauf innerhalb eines CAD-Programmes in diese Richtung. Die Bedienerfreundlichkeit wird erhöht, wenn die Position der muldenartigen Vertiefung über ein Fadenkreuz via Bildschirm angezeigt wird, und eine gleichzeitige gon-Skala/Altgrad-Skala erscheint. Somit ist es möglich sich schnell in einem Bildschirmfenster zu bewegen welches größer ist als der Bildschirmausschnitt mit der Möglichkeit alle Richtungsfreiheiten zweidimensional zu erfahren. Bei entsprechender Feineinstellung der drehbaren Kugel, welche aufgrund der Grobeinstellung des Ringdruckwippschalters ermöglicht wird, müßte die Kugel auch im 400 gon Richtungsbereich bedienerfreundlich zu handhaben sein, ohne das eine Reduzierung auf rollartige Bewegung nötig ist.

Nachstehendes Beispiel zeigt eine weitere Möglichkeit wie vielfältige Freiheitsgrade, entstehend durch eine dreh- und drückbare Kugel, einen Schiebregler (mit 5 Positionen) und Ringdruckwippschalter, incl. veränderbarer Definitionsbestimmungen bedienerfreundlich geschaffen werden.

Reglerpositionen:

a = Kugelbewegungsgrad entspricht einem 400 gon Kreis (übertragen auf 2 Dimensionen z. B. Gauß-Krüger Koordinaten); Ringdruckschalter 400 gon-Bereich

b = Kugelbewegung in x-Richtung; ebenfalls Ringdruckschalterbereich

c = Kugelbewegung in y-Richtung; ebenfalls Ringdruckschalterbereich

d = Kugelbewegung in z-Richtung z. B. für Rotation von Bildobjekten; ebenfalls Ringdruckschalterbereich

e = Kugelbewegung um den Mittelpunkt der Kugel, der zuvor am Bildobjekt durch die Druckfunktion der Kugel festgelegt wurde; Ringdruckschalter inaktiv (entspricht Anspruch 8).

Je nach Definitionen der Steuereinrichtungen (Kugel, Regler, Ringdruckschalter usw.) werden auf diese Art und Weise viele Freiheitsgrade auch im mehrdimensionalen Be-

reich geschaffen. Die Einführung eines drehbaren Ringdruckschalters erlaubt es zudem, daß Steuerungen wie "Dimmfunktion" oder Zoomen usw. direkt über diesen gesteuert werden können.

Sowohl er als auch alle anderen drehbaren Elemente nach den Ansprüchen 2 bis 13 sind in ihrer proportionalen Drehgeschwindigkeit variabel einstellbar (Anspruch 13) was eine weitere Effizienz und Bedienerfreundlichkeit schafft.

Patentansprüche

1. Eingabegerät z. B. Computermouse, dadurch gekennzeichnet, daß sie einen oder mehrere Schieberegler (o. dgl.) aufweist welche Steuerfunktionen der Maus definiert(en) und, daß die Steuerfunktionen unterschiedlich definierbar sind z. B. über Knopfsignale (z. B. Icons, Iconspaletten). 15
2. Eingabegerät z. B. Computermouse, dadurch gekennzeichnet, daß sie eine oder mehrere proportional drehbare und drückbare Rollen (o. dgl.) aufweist deren funktionssteuernde Drehbewegung(en) durch z. B. Knopfsignale (z. B. Icons) und/oder durch die Regler nach Anspruch 1 unterschiedlich definierbar ist/sind. 20
3. Drehbare und drückbare Rolle nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Drucksteuerung der Rolle unterschiedlich definierbar ist, z. B. über Knopfsignale (z. B. Icons). 25
4. Eingabegerät z. B. Computermouse, dadurch gekennzeichnet, daß sie eine oder mehrere Kombinationen aus drehbarer Rolle, nach Anspruch 2 und 3, und proportionalem Druckwippschalter(n) (o. dgl.) aufweist, wobei sich die drehbare Rolle und der Druckwippschalter in ihrer Funktionalität gegenseitig ergänzen. 30
5. Eingabegerät z. B. Computermouse, dadurch gekennzeichnet, daß sie eine oder mehrere proportional drehbare und drückbare Kugel(n) an der Oberseite und/oder den Nebenseiten des Eingabekörpers aufweist, (zusätzlich zum Trackball), deren funktionssteuernde proportionale Drehbewegung(en) durch z. B. Knopfsignale (z. B. Icons) und/oder durch die Regler nach Anspruch 1 unterschiedlich definierbar ist/sind. 35
6. Drehbare und drückbare Kugel nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Drucksteuerung der Kugel(n) unterschiedlich definierbar, z. B. über Knopfsignale (z. B. Icons). 40
7. Kugel nach Anspruch 5 und 6, dadurch gekennzeichnet, daß die kugelartige Drehbewegung auf eine rollartige proportionale Drehbewegung einer Rolle (o. dgl.) (z. B. nur x-Richtung) reduziert werden kann. 45
8. Kugel nach Anspruch 5, 6 und 7, dadurch gekennzeichnet, daß die kugelartige Drehbewegung für drei Dimensionen Steuerfunktionen aufweist (z. B. Kugelkoordinaten). 50
9. Kugel nach Anspruch 5, 6, 7 und 8, dadurch gekennzeichnet, daß sie sich innerhalb eines "Ringdruckwippschalters" befindet und sich "Ringdruckwippschalter" und Kugel in ihrer Funktionalität gegenseitig unterstützen. 55
10. "Ringdruckwippschalter" nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß er proportional drehbar ist, seine Drucksteuerung proportional zur Drucklast reagiert, seine ausführenden Funktionen unterschiedlich definierbar sind (Druckfunktion und Drehfunktion), durch z. B. Knopfsignale (z. B. Icons) und/oder durch die Regler nach Anspruch 1, er durch seine Ringform Steuerungsrichtungen in der Reichweite von 360 bzw. 400 gon aufweist. 60

11. "Ringdruckwippschalter" nach Anspruch 9 und 10, dadurch gekennzeichnet, daß eine muldenartige Vertiefung aufweist.

12. "Ringdruckwippschalter" nach Anspruch 9, 10 und 11, dadurch gekennzeichnet, daß er spürbar einrastbar ist, z. B. bei 100, 200, 300 und 400 gon.

13. "Ringdruckwippschalter", Kugel und drehbare Rollen nach den Ansprüchen 2 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß ihre proportionale Drehbewegung durch einen Faktor, Summand oder Minuend, reell oder prozentual unterschiedlich definierbar ist.

Hierzu 9 Seite(n) Zeichnungen

Fig. 1

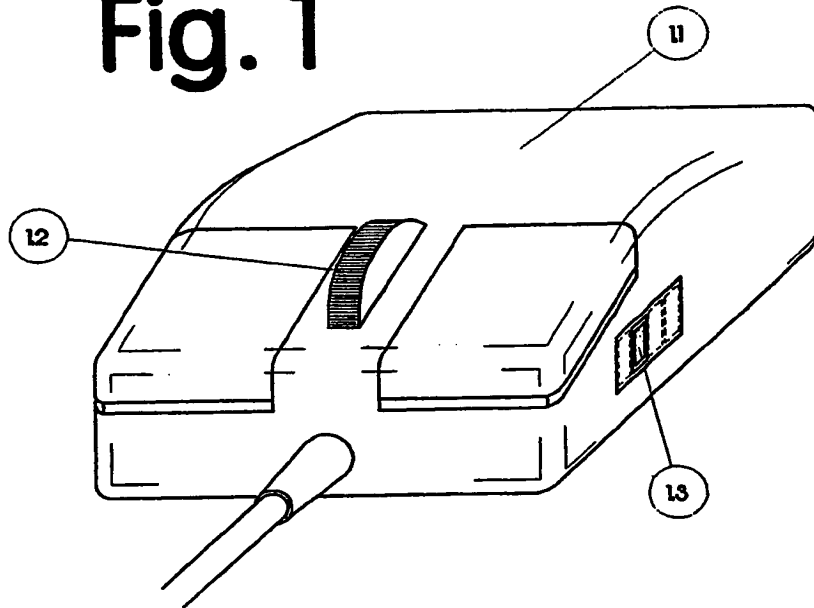


Fig. 2

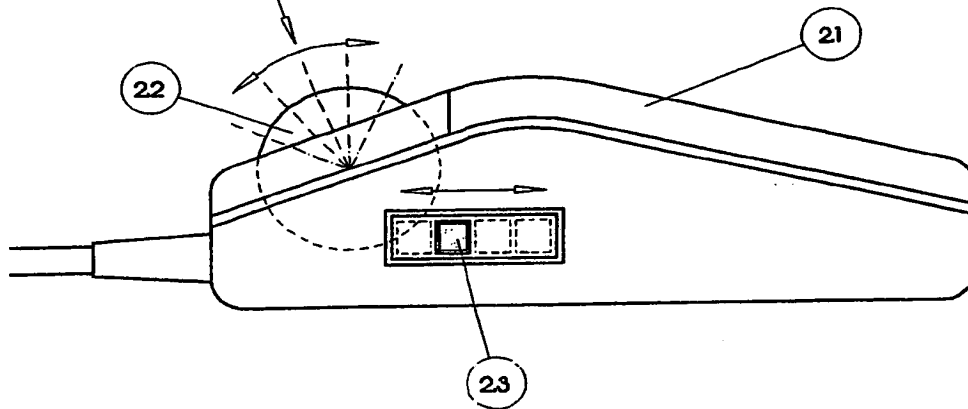


Fig. 3

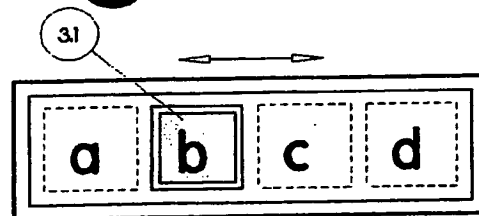


Fig. 4

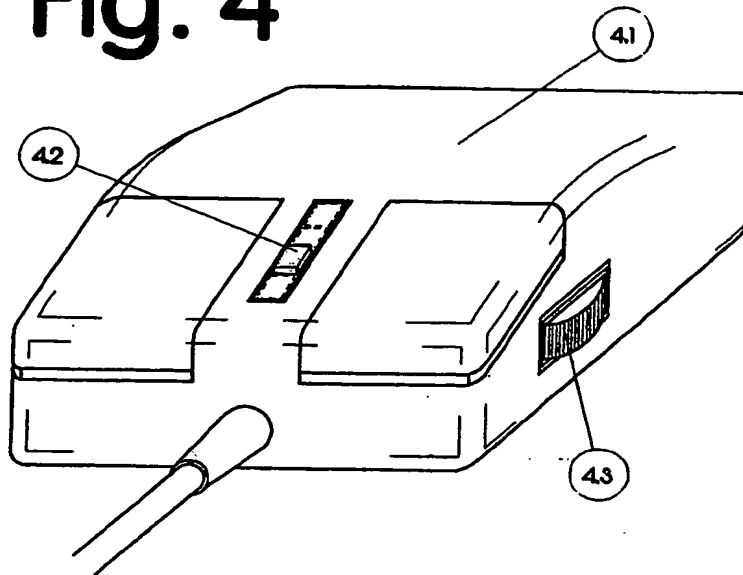


Fig. 5

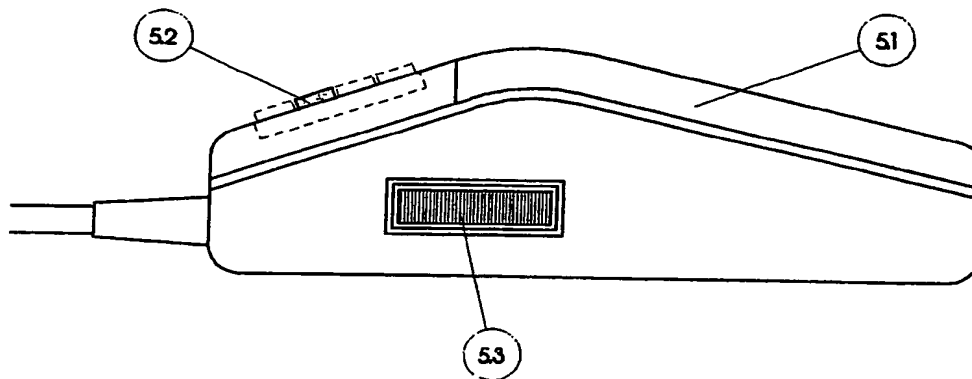


Fig. 6

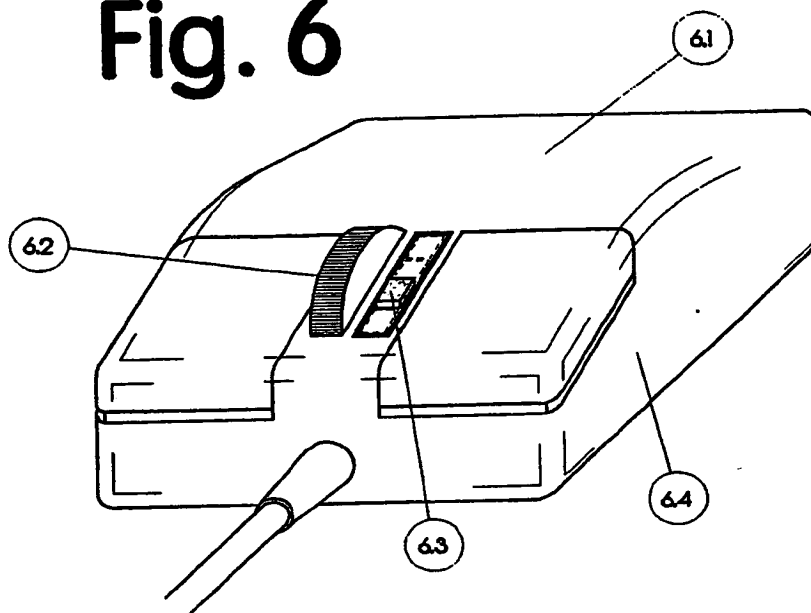


Fig. 7

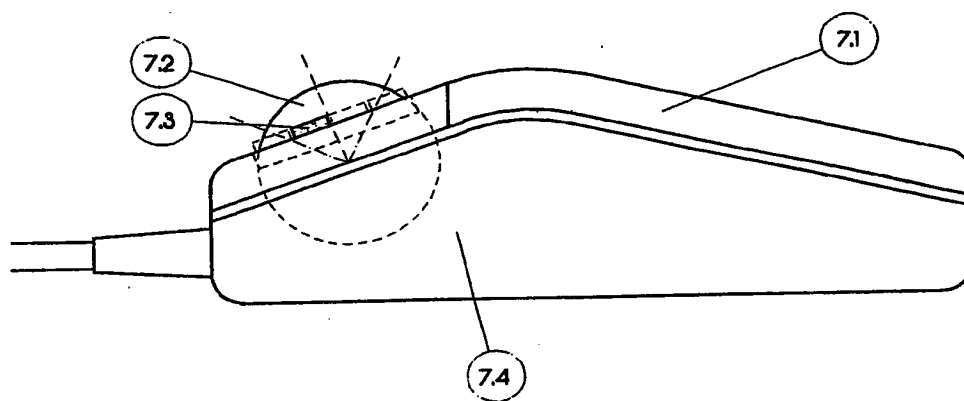


Fig. 8

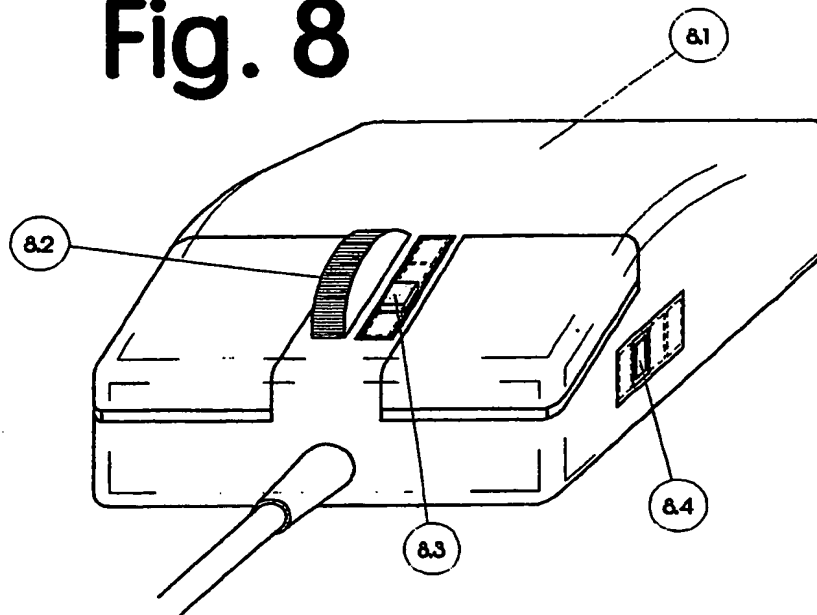


Fig. 9

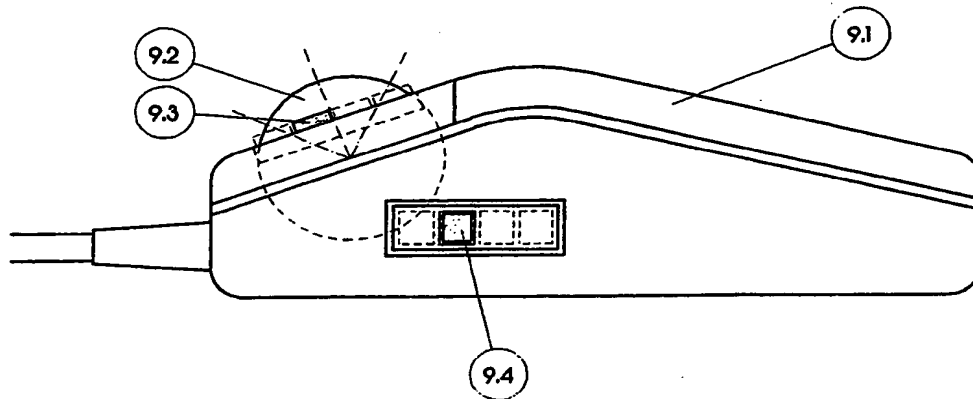


Fig. 10

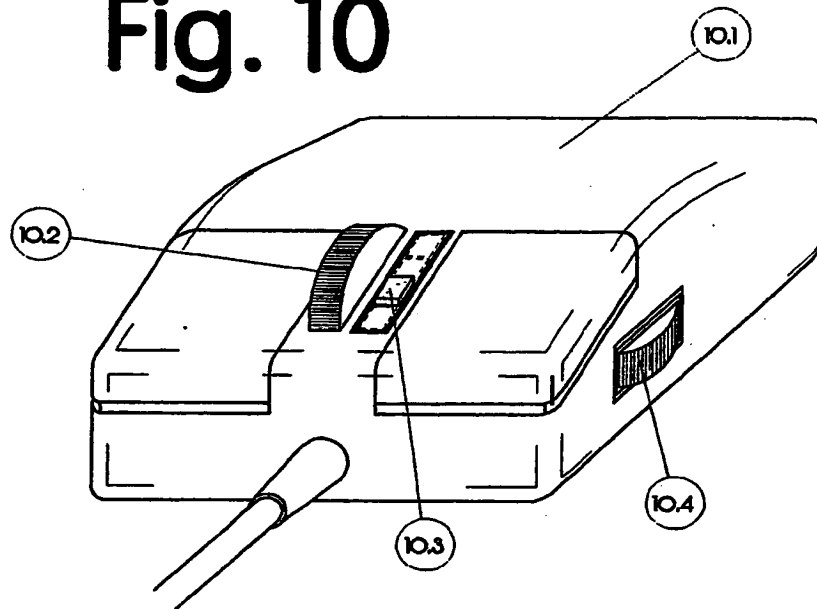


Fig. 11

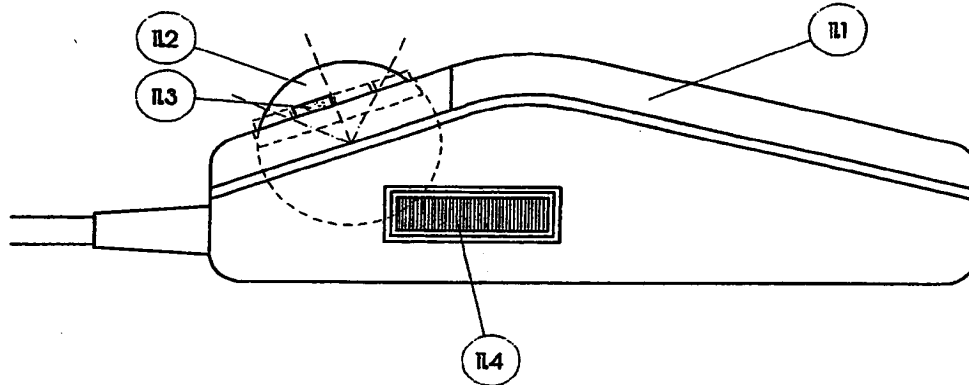


Fig. 12

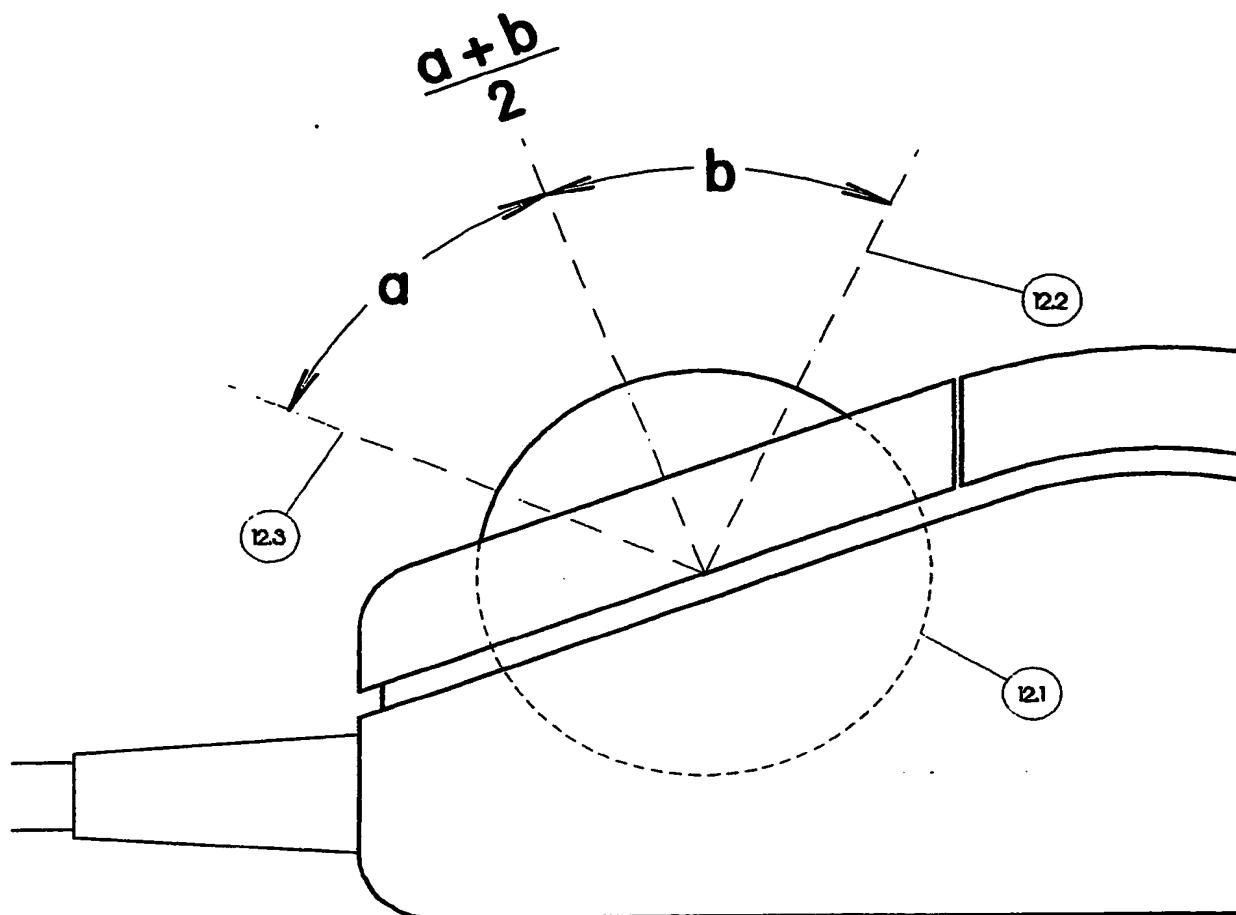


Fig. 13

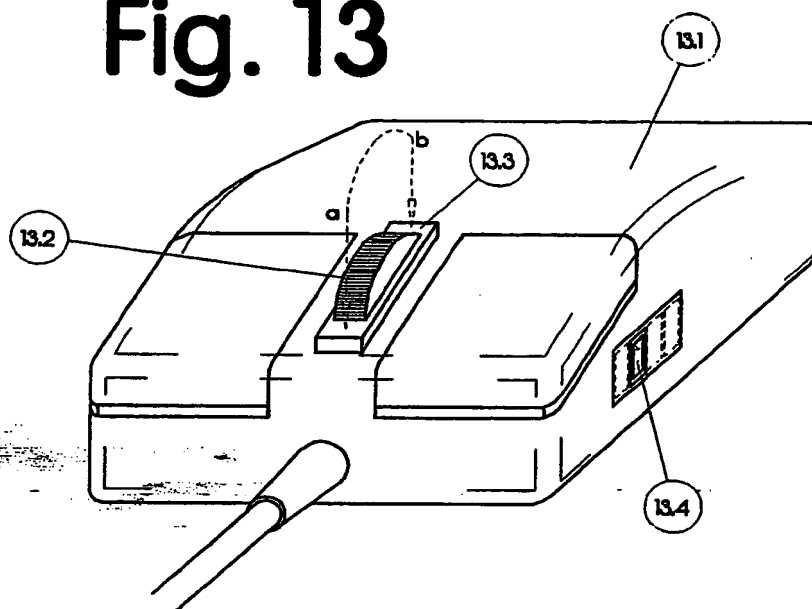


Fig. 14

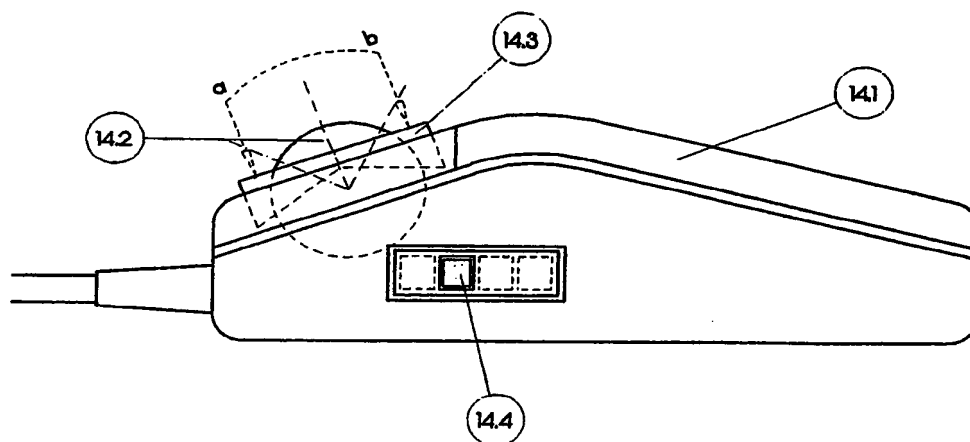


Fig. 15

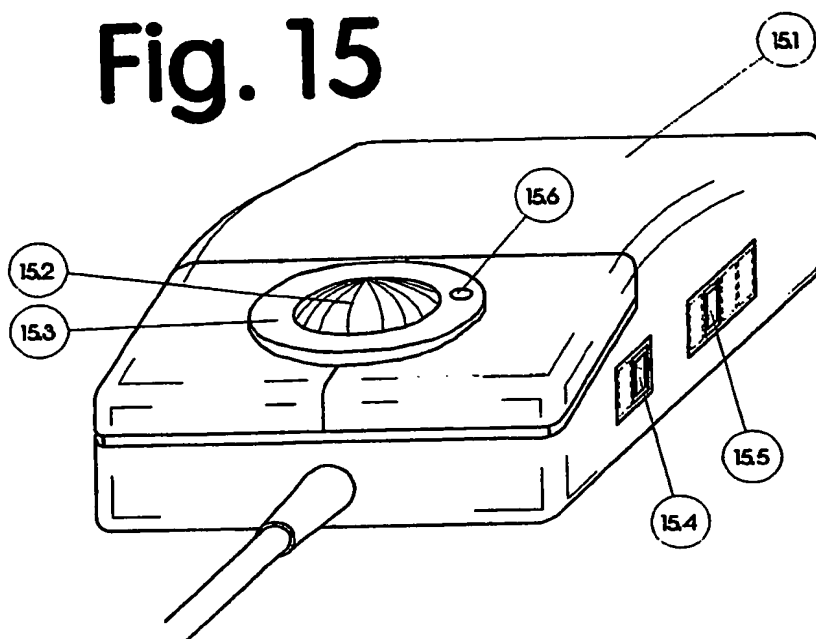


Fig. 16

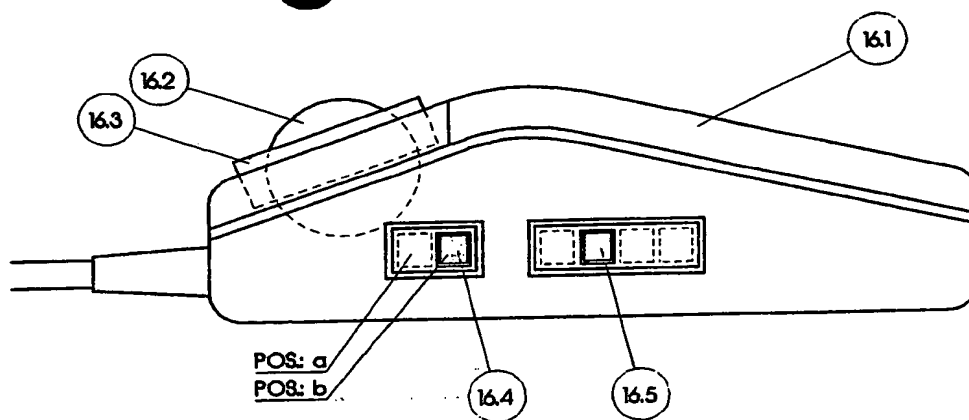


Fig. 17

